

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-058774

(43)Date of publication of application : 03.03.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

(21)Application number : 05-203341

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.08.1993

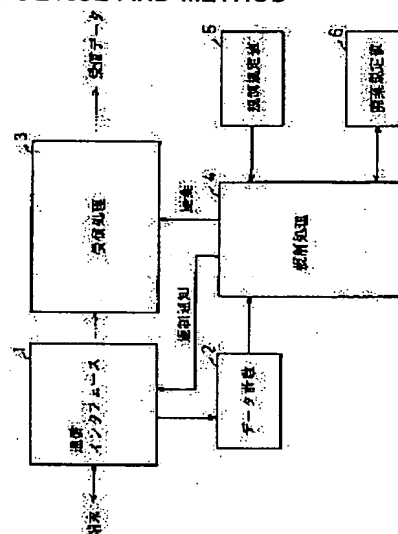
(72)Inventor : OUCHI YASUTAKA

(54) TRANSFER DATA AMOUNT CORRESPONDING TERMINAL REGULATION DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a transfer data amount corresponding terminal regulation device in which the inequality of a data transfer opportunity from a terminal can be corrected, in a data switchboard.

CONSTITUTION: This device is constituted of a communications interface 1 means 1 to the terminal, reception processing means 3 which processes reception data from the terminal, data counting means 2 which counts reception data amounts, regulation normal value storage means 5 which operates terminal regulation information according to the prescribed reception data amounts, abolition normal value storage means 6 which instructs data abolition according to the prescribed data amounts, and regulation processing means 4 which compares the reception data count value with the regulation normal value, instructs the communications regulation information when the reception data count value is larger than the regulation normal value, compares the reception data count value with the abolition normal value, instructs the abolition of the reception data when the reception data count value is larger than the abolition normal value, and controls the increase or decrease of the abolition normal value based on a difference between the number of times of the regulation information and the number of times of the abolition instruction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-58774

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/56

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9077-5K

H 0 4 L 11/ 20

1 0 2 C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-203341

(22) 出願日 平成5年(1993)8月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 大内 康敬

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 宇井 正一 (外4名)

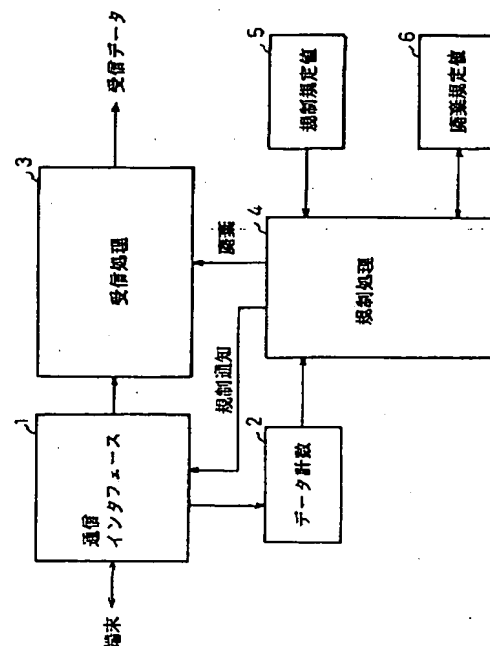
(54) 【発明の名称】 転送データ量対応端末規制装置及びその方法

(57) 【要約】

【目的】 データ交換機に関し、特に端末からのデータ転送機会の不平等を是正した転送データ量対応端末規制装置を提供することを目的とする。

【構成】 端末に対する通信インタフェース手段1、端末からの受信データ処理する受信処理手段3、受信データ量を計数するデータ計数手段2、所定の受信データ量で端末規制通知を行う規制規定値格納手段(5)、所定の受信データ量でデータ廃棄を指示する廃棄規定値格納手段(6)、そして受信データ計数値と規制規定値とを比較して前者が大きい場合に通信規制通知を指示し、受信データ計数値と廃棄規定値とを比較して前者が大きい場合に受信データの廃棄を指示し、さらに規制通知回数と廃棄指示回数の差に基づいて廃棄規定値の増減制御を行う規制処理手段4から構成する。

本発明による転送データ量対応端末規制装置の基本構成



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末とのデータ通信を行うための通信インタフェース手段 (1)、前記通信インタフェース手段 (1) からの受信データを処理するための受信処理手段 (3)、端末から送られてきたデータ量を計測するためのデータ計数手段 (2)、受信データ量が所定値に達した際に端末側へ送信規制通知を行うための規制規定値を与える規制規定値格納手段 (5)、受信データ量が所定値に達した際に前記受信処理手段 (3) へ過剰データの廃棄を指示するための廃棄規定値を与える廃棄規定値格納手段 (6)、そして前記データ計数手段 (2) からの受信データ計数値と前記規制規定値格納手段 (5) 及び廃棄規定値格納手段 (6) の各規定値とを比較し、前記受信データ量が前記規制規定値を越えた場合には前記通信インタフェース手段 (1) に対して端末側への通信規制通知を指示し、前記受信データ量が前記廃棄規定値を越えた場合にその越えた受信データについて前記受信処理手段 (3) に対して受信データの廃棄を指示し、さらに前記通信規制通知の発生回数と前記受信データの廃棄指示の発生回数の差に基づいて前記廃棄規定値を増減するよう制御する規制処理手段 (4) から構成することを特徴とする転送データ量対応端末規制装置。

【請求項 2】 前記規制処理手段 (4) は、データ転送規制中に前記受信データ量が前記規制規定値を越えた回数からその受信データ量がさらに前記廃棄規定値を越えた回数を減算し、その減算値が所定値以下の場合には前記廃棄規定値を減少させ、また前記データ転送規制が解除した際前記減算値が所定値以上の場合には前記廃棄規定値を増加させるように前記廃棄規定値を可変制御する請求項 1 記載の転送データ量対応端末規制装置。

【請求項 3】 データ交換機における転送データ量対応端末規制方法は、データ転送規制中になった時から端末からの受信データ量が第 1 の規制値を越えてデータ転送規制を行った回数と前記データ転送規制中にさらに端末からの受信データ量が増加して第 2 の規制値を越えてデータ廃棄に至った回数とをそれぞれ計数するステップ、前記データ転送規制規制を行った回数から前記データ廃棄に至った回数を減算するステップ、前記減算結果が所定値 n より小さい場合に、前記第 2 の規制値を減少させるステップ、そして前記データ転送規制が解除された際に前記減算結果が所定値 n より大きい場合には前記第 2 の規制値を増加させるステップから構成することを特徴とする転送データ量対応端末規制方法。

【請求項 4】 前記第 2 の規制値の最小値は前記第 1 の規制値に等しく、そして最大値は初期設定時における第 2 の規定値に等しい請求項 3 記載の転送データ量対応端末規制方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はデータ転送フロー制御を

行う交換機に関し、特に所定値を越えるデータ量を転送する特定の端末によって他の端末に対する前記交換機の動作が制限されるのを防止するために、前記特定端末の規制を前記所定値を越える転送データ量に応じて行うための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、複数の端末を収容してデータ転送を行うデータ交換機の新しい通信方式としてフレーム・リレー (FR) が注目されている。フレーム・リレーは、LAN (Local Area Network) 相互間の通信のようにバースト的で高速且つ大量のデータを転送するのに適した伝送/交換技術であり、その内容は CCITT では Q922 の ANNEX-A に規定されている。

【0003】 図 7 は、端末とデータ交換機との間のデータ・フロー制御の一例を概念的に示したものであり、そして図 8 は上記データ交換機のフロー制御の一例を示したものである。ここでは、上述したフレームリレーの場合について図 7 及び 8 を説明するが、最初にフレーム・リレーで用いられるフレーム・フォーマットについて簡単に説明する。

【0004】 図 10 は、フレーム・リレーで用いられるフレーム・フォーマットを示したものである。上記フレーム・フォーマットは、パケット通信の UNI (ユーザ・ネットワーク・インタフェース) で用いられる X.25 に類似しているが、フレーム・リレーの場合には、アドレス制御や伝送エラーチェック等のトランスペアレントな通信バスの提供に必要な処理以外は行わず、それによって高速且つ大容量な通信 (最大 1.544 Mb/s) を可能にしている。すなわち、フレーム・リレーでは、通信中に伝送エラーが検出されるとそのフレームは単に廃棄され、フロー制御や再送制御等の通信制御機能は、必要に応じてアプリケーション等の上位レイヤで実現される。

【0005】 図 11 は、前記フレーム・フォーマットにおけるアドレス・フィールドのフォーマット例を示したものである。図 11 の (a) は 2 オクテットからなる標準アドレス・フィールドのフォーマットを、そして図 11 の (b) は 3 オクテットからなる拡張アドレス・フィールドのフォーマットの例を示している。前記アドレス・フィールドには、そのフレームを識別するための DLCI (データリンクコネクション識別子) が格納され、この DLCI を使って相手先を網側に伝える。フレーム・リレーでは、異なる値の DLCI を持つフレームを連続して送出することができ、それによってフレーム多重機能が実現される。

【0006】 図 11 の (a) 及び (b) に示される FECN ビット及び BECN ビットはそれぞれ順方向明示的輻輳通知及び逆方向明示的輻輳通知を行い、前者は輻輳した網によりセツト (「1」) されることがあり、ユーザ側に輻輳回避手順が必要であることを通知する。な

お、その手順はFECN通知を伝えるフレームと同一方向のトラフィックに適用される。また、後者も同様に輻輳通知のために設定(「1」)されるが、後者の場合にはBECN通知を伝えるフレームと逆方向のトラフィックに適用される。これらのビットは例えば端末送信側の速度調整等に用いられる。なお、図11の(a)及び

(b)に示すDEビットは廃棄可能表示を行い、DEビットが「1」の場合にはそのフレームが優先的に廃棄される。但し、フレーム・リレーの場合には、輻輳時に廃棄されるフレームは上記DE=1のフレームに限定されることはない。

【0007】次に、図7及び図8において、2台の各端末A41、B42から前記フレーム・フォーマット(図10参照)を有する各フレーム・リレー信号が交換機43に対して送出されている。交換機43は、受信フレームの前述したアドレス・フィールドにおけるDCLIを参照してそのフレーム・リレー信号を所定方路に中継転送する。その際、交換機43は、前記DCLIで識別される各呼に対応してデータ転送量を計測しておき(S201)、それが所定量に達した場合に(S202)、例えば前述したBECN通知等を使って端末側に網側の輻輳を伝える(S203)。それ以降もさらにデータ転送量が増大し受信許容量を越えた場合には(S204)それ以降に受信されるフレームを廃棄する(S205)。

【0008】図9は、交換機43側における上述した各端末A、B41、42側からの転送データ規制方法を図式的に描いた説明図である。図9において、実線曲線44は端末A41からの転送データ量を、点線曲線45は端末B42からの転送データ量を示しており、また点線46及び47はそれぞれ転送量規制通知を発するための規定値及びデータ廃棄のための規定値を表している。図9では、以下のような状況を示している。すなわち、端末A41の場合(実線曲線44参照)には、端末A41からの転送データ量が増加して前記規定値46に達すると交換機43から端末側へ転送量の規制通知(BECN等)が送出される。前記規制通知を受信した端末A41はそれによって自ら交換機43に対するデータ転送量を制限若しくは減少させることになる。それに対して、端末B42の場合は(点線曲線45参照)、前記規制通知を無視してデータ転送量をさらに増大させ、その結果データ転送量はデータ廃棄規定値47に達して廃棄されることになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、フレーム・リレーの場合には、従来のバケット交換におけるウィンドウ制御のようなフロー制御は行われず、前述したように高速且つ大容量通信の要請からデータ転送規制通知とデータ廃棄だけが行なわれる。また、交換機43には、前記端末A41のように規制通知に従って自らのデータ転送量を規制する端末や、前記端末B42のよう

にそれを単に無視する端末、そしてデータが廃棄された場合にはそれをデータの再送によって回復することを前提に前記規制通知に従わない端末等の様々な端末が接続され得る。このような場合には、前記規制通知に従う端末A41よりも、それに従わない端末B42等の方が結果的に大量のデータ転送を行うことになり、このため前記通知に従ってデータ転送量を減少させる端末A41との間に不平等が生じるという問題があった。

【0010】そこで本発明は、上記問題点を鑑み、交換機が端末データの流量によってフロー制御を行う場合に、前述の流量の規制通知に従う端末やそれに従わない端末等を問わず、全ての端末が平等に交換資源を利用し得るフロー制御が可能な転送データ量対応端末規制装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明による転送データ量対応端末規制装置の基本構成を示したものである。本発明によれば、端末とのデータ通信を行うための通信インタフェース手段1、前記通信インタフェース手段1からの受信データを処理するための受信処理手段3、端末から送られてきたデータ量を計測するためのデータ計数手段2、受信データ量が所定値に達した際に端末側へ送信規制通知を行うための規制規定値を与える規制規定値格納手段5、受信データ量が所定値に達した際に前記受信処理手段3へ過剰データの廃棄を指示するための廃棄規定値を与える廃棄規定値格納手段6、そして前記データ計数手段2からの受信データ計数値と前記規制規定値格納手段5及び廃棄規定値格納手段6の各規定値とを比較し、前記受信データ量が前記規制規定値を越えた場合には前記通信インタフェース手段1に対して端末側への通信規制通知を指示し、前記受信データ量が前記廃棄規定値を越えた場合にその越えた受信データについて前記受信処理手段3に対して受信データの廃棄を指示し、さらに前記通信規制通知の発生回数と前記受信データの廃棄指示の発生回数の差に基づいて前記廃棄規定値を増減するよう制御する規制処理手段4から構成する転送データ量対応端末規制装置が提供される。

【0012】また、本発明によれば、前記規制処理手段4は、データ転送規制中に前記受信データ量が前記規制規定値を越えた回数からその受信データ量がさらに前記廃棄規定値を越えた回数を減算し、その減算値が所定値以下の場合には前記廃棄規定値を減少させ、また前記データ転送規制が解除した際前記減算値が所定値以上の場合には前記廃棄規定値を増加させるように前記廃棄規定値を可変制御する。

【0013】

【作用】図1において、受信データは通信インタフェース手段1を介して受信処理手段3で受信処理される。データ計数手段2は前記通信インタフェース手段1をモニタすることにより受信データ量を計測し、その結果を規

制処理手段4へ通知する。規制処理手段4は、前記受信データ量と規制規定値格納手段5の規制規定値及び廃棄規定値格納手段6の廃棄規定値とを各々比較し、受信データが規制規定値を越えた場合には通信インタフェース手段1に対して端末規制通知を指示するとともに、その規制通知回数をカウントしていく。また、規制処理手段4は、前記受信データ量がさらに増加して廃棄規定値を越えた場合には受信処理手段3に対して以降の受信データの廃棄を指示するとともにその廃棄指示回数をカウントしていく。

【0014】さらに、規制処理手段4は前記規制通知回数から前記廃棄指示回数を減算し、その減算値が所定値n以下の場合には、前記廃棄規定値格納手段6の廃棄規定値をより小さな値に更新する。それとは反対に前記減算値が所定値n以上の場合には、前記廃棄規定値をより大きな値に更新する。前者は規制通知に従わない端末のデータ転送を段階的に制限し(規制規定値まで)、それに対して後者は規制通知に従う端末の規制を段階的に解除する(初期廃棄規定値まで)。従って、いずれの端末も、各端末加入当初の契約等に基づき同等のデータ転送機会が与えられる。

【0015】

【実施例】図2は、本発明による転送データ量対応端末規制装置を適用したデータ交換ネットワークの一例を示したものである。図2と図1との対応関係は、図2の交換機側の回線インタフェース部24は図1の通信インタフェース手段1と、そして図2のカウント25は図1のデータ計数手段2とそれぞれ対応する。また、図2の通信処理部26は、図1の受信処理手段3(前記通信インタフェース手段1の規制通知送信等の一部の機能を含んでもよい)と、そして図2の制御部29は図1の規制処理手段4、規制規定値格納手段5及び廃棄規定値格納手段6とそれぞれ対応する。

【0016】図2において、端末側の通信処理部21は、送信データを例えば図9及び10に示したようなフレームフォーマットに組み立て、それを回線インタフェース部22を介して交換機へ送出する。交換機側の通信処理部26は、回線インタフェース部24を介して受信した前記フレーム信号を処理し、アドレスやFCSのチェック等を行ってからそのデータを次段のバッファメモリ28に一時記憶する。カウント25は、前記受信データ量をカウントし、そのカウント値を制御部27へ渡す。なおこのカウント25は通信処理部26の機能に含まれてもよい。制御部27は、プロセッサ回路からなり前述した規制規定値や廃棄規定値を内部のレジスタやメモリ等に記憶しており、それらの値と前記カウント値とを比較処理して必要に応じ前述した受信データの廃棄や端末側への規制通知を前記通信処理部26に指示する。前記指示により通信処理部26は、端末側の通信処理部21と同様の処理を行って端末に規制通知を行い

(フレームのBECNビットを「1」にする等)、または受信データを廃棄する。

【0017】図3は、本発明による転送データ量対応端末規制装置の制御フローの一例を示したものである。図3において、ステップS101で端末からの受信データ量を計測し、次にその受信データ量を第1の規定値すなわちデータ転送規制規定値と比較する(S102)。図4の(a)及び(b)には、前記受信データ量の計測方法の一例がそれぞれ示されている。図4の(a)の場合、受信データ量は一定時間間隔Tの間の累積受信データ量として計測され、点線で示した閾値(例えば規制規定値)と時間周期T毎に大小比較される。それに対して図4の(b)の場合には、受信データ量自体は図4の(a)の場合と同様に時間周期Tの間の累積データ量となるが、点線で示すように時間的に重複して受信データ量を計測するため、より正確且つ短い周期で計測が可能となる。

【0018】再び図3に戻って、受信データ量が前記第1の規定値より大きい場合には端末側に対するデータ転送の規制開始が指示され(S103)そして規制発生回数が1加算される(S104)。次に、前記受信データ量は第2の規定値すなわち受信データ廃棄規定値と比較され(S105)、前記データ転送規制通知にも係わらずさらに受信データ量が増加して前記第2の規定値を越えた場合には、ステップS106で以降の受信データは廃棄される。その際、データ廃棄発生回数が1加算される(S107)。ステップS108において、前記規制発生回数から廃棄発生回数が減算され、その減算値が所定値nより小さい場合、すなわち各通信規制中にデータ廃棄が生じる可能性が高い場合にはステップS109で前記データ廃棄規定値が減じられ、それによって規制通知に従わない端末からのデータ受信量を段階的に減ずる。

【0019】反対に、前記ステップS102で端末からの受信データ量が第1の規定値に達しない場合には、ステップS110ですでにデータ転送規制が開始されているか否かが判断され、データ転送規制中の場合はそれを解除し(S111)、そして前述したステップS108と同様に規制発生回数から廃棄発生回数が減算され、その減算値が所定値nより大きい場合、すなわち各通信規制中にデータ廃棄が生じる可能性が低い場合に、ステップS113で前記データ廃棄規定値を増加し、該当端末の規制を段階的に解除する。

【0020】図5及び図6は上述した本発明によるデータ廃棄規定値制御の一例をそれぞれ図式的に描いたものである。図5は、交換機にデータ転送規制通知に従う端末が接続された場合のデータ廃棄規定値制御例を示している。図5において、実線曲線33は端末からの転送データ量を示しており、また点線32及び31はそれぞれ転送量規制通知を発するための規定値とデータ廃棄のた

めの規定値をそれぞれ示している。端末からの転送データ量が増加してそれが規定値 3 2 に達すると交換機から端末側へ転送量の規制通知 (BECN 等) が送出される。前記規制通知を受信した端末はそれに従って自ら交換機に対するデータ転送量を制限若しくは減少させる。従って、図 5 に示すように交換機側では規制通知だけが行われる。このため前述した図 3 の制御フローでいえば、ステップ S 1 0 4 で規制発生回数だけが增加し、その結果、規制解除の際にステップ S 1 1 2 の減算結果が所定値 n より大となりステップ S 1 1 3 でデータ廃棄規定値は増加する。

【0 0 2 1】図 5 とは対象的に、図 6 ではデータ転送規制通知に従わない端末が交換機に接続された場合を示している。なお、図 6 の各引用符号は図 5 で示したのと同様である。図 6 において、端末からの転送データ量が増加してそれが規定値 3 2 に達すると交換機から端末側へ転送量の規制通知 (BECN 等) が送出される。しかし、ここでの端末は前記通知に従わずさらにデータ転送量を増大させ、それによって交換機側のデータ受信量はデータ廃棄規定値 3 1 にまで達する。前述した図 3 のフ

ローによればステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 9 が実行されることになり、データ廃棄回数が増大してその結果データ廃棄規定値は減少する。

【0 0 2 2】

【発明の効果】以上説明したように、従来のデータ交換方式では全ての端末にデータ転送に関して同等の制御が行われず、交換機からのデータ転送規制通知に従う端末の方が却ってそれに従わない端末より少ないデータしか転送出来ないという不具合な状況が発生していたが、本発明により前記規制通知に従わない端末に対して早期にデータ廃棄を実施することによって前記規制通知に従う

端末やそれに従わない端末等の端末種別を問わず、全ての端末が平等に交換資源を利用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による転送データ量対応端末規制装置の基本構成を示したブロック図である。

【図 2】本発明による転送データ量対応端末規制装置を適用したデータ交換ネットワークの一実施例を示したブロック図である。

【図 3】本発明による転送データ量対応端末規制装置の制御フローの一例を示したフローチャートである。

【図 4】受信データ量の計測方法の例 (1) (2) を示した図である。

【図 5】本発明による転送データ量対応端末規制装置の制御例 (1) を示した図である。

【図 6】本発明による転送データ量対応端末規制装置の制御例 (2) を示した図である。

【図 7】端末とデータ交換機との間の従来のデータ・フロー制御の一例を示した図である。

【図 8】従来のデータ・フロー制御例を示したフローチャートである。

【図 9】従来の端末データの転送状況を示した図である。

【図 1 0】フレーム・リレーのフレーム・フォーマットを示した図である。

【図 1 1】フレーム・リレーのアドレス・フィールドのフォーマット例を示した図である。

【符号の説明】

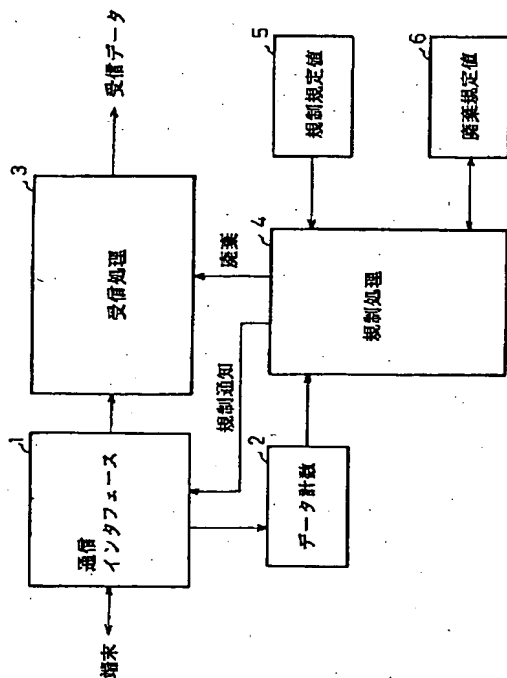
3 1 …データ廃棄規定値

3 2 …規制通知規定値

3 3 …受信データ量

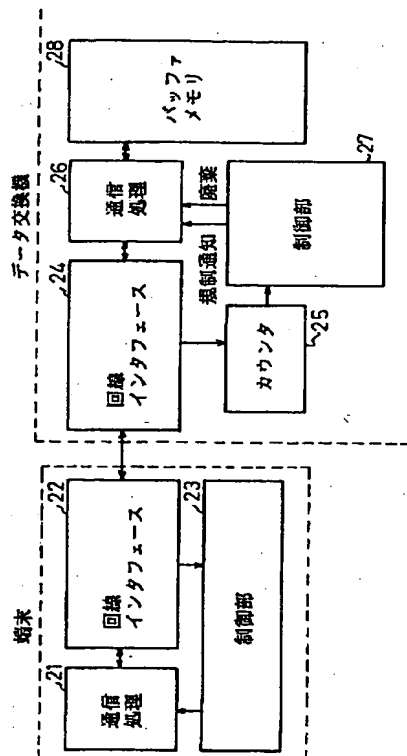
【図 1】

本発明による転送データ量対応端末規制装置の基本構成



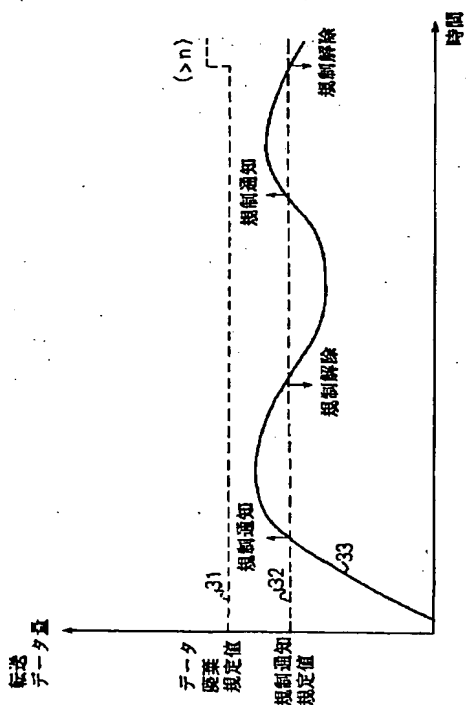
【図 2】

本発明による転送データ量対応端末規制装置を適用した交換ネットワークの一例



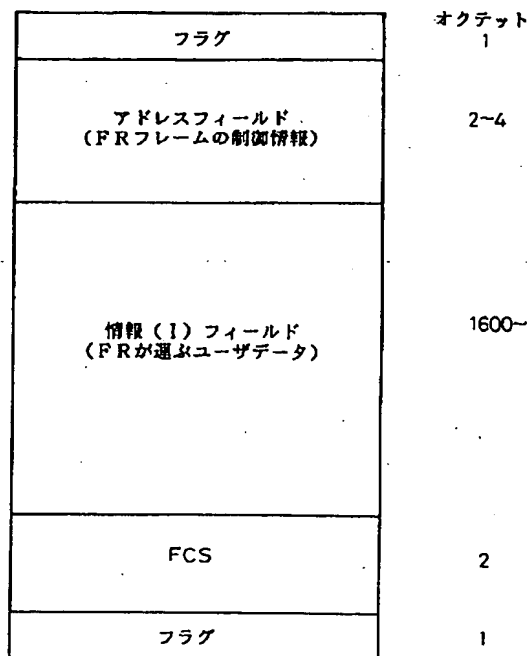
【図 5】

受信データ廃棄規定値の制御例 (1)



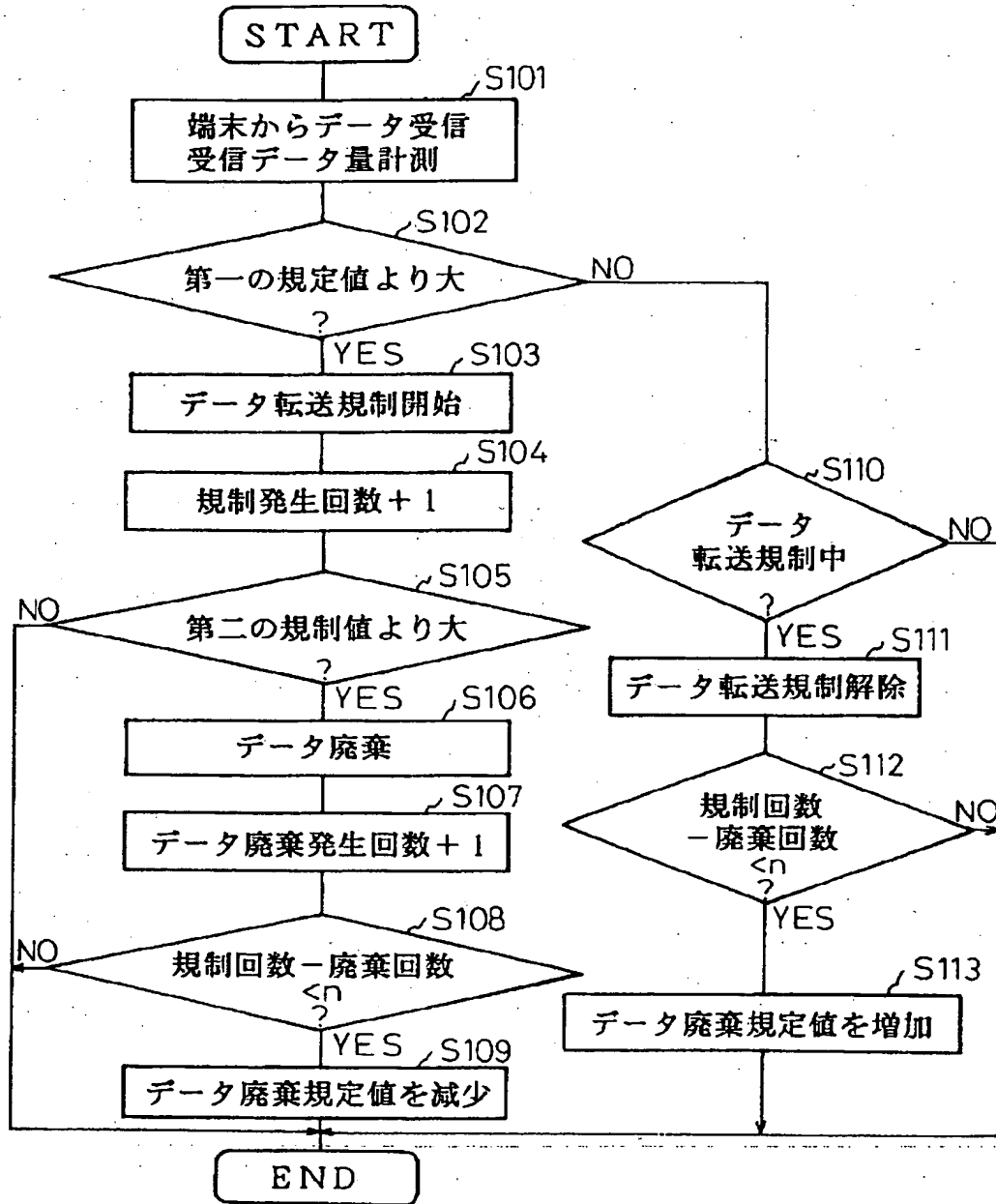
【図 10】

フレーム・リレーのフレーム・フォーマット

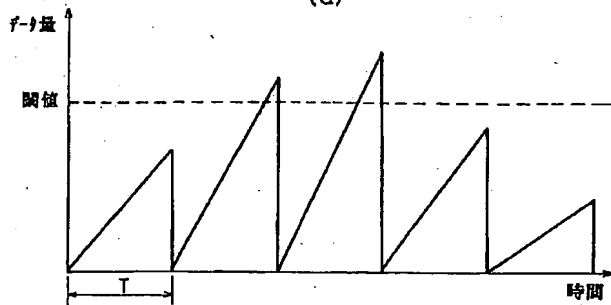


【図3】

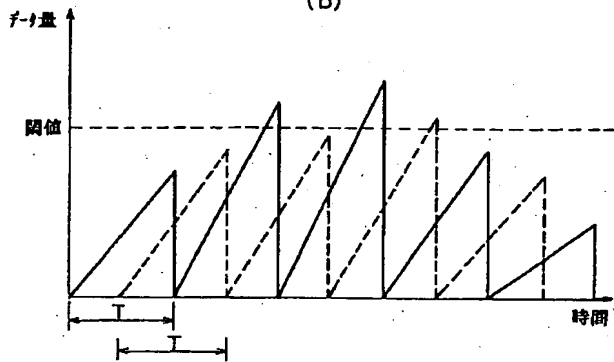
本発明による転送データ量対応端末規制装置のフロー制御の一実施例



【図 4】

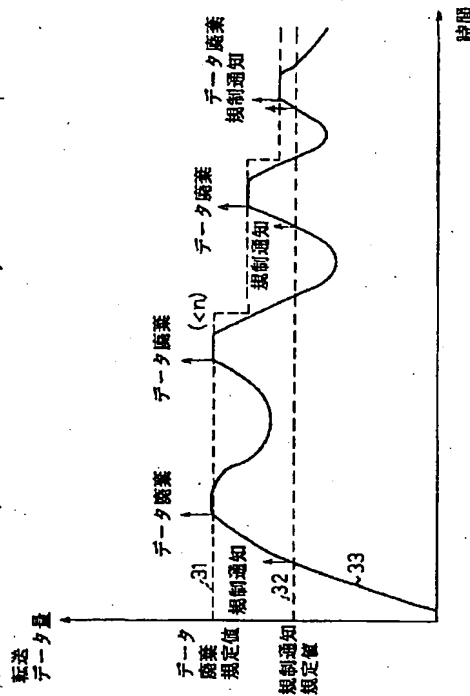
受信データ量の計測例
(a)

(b)



【図 6】

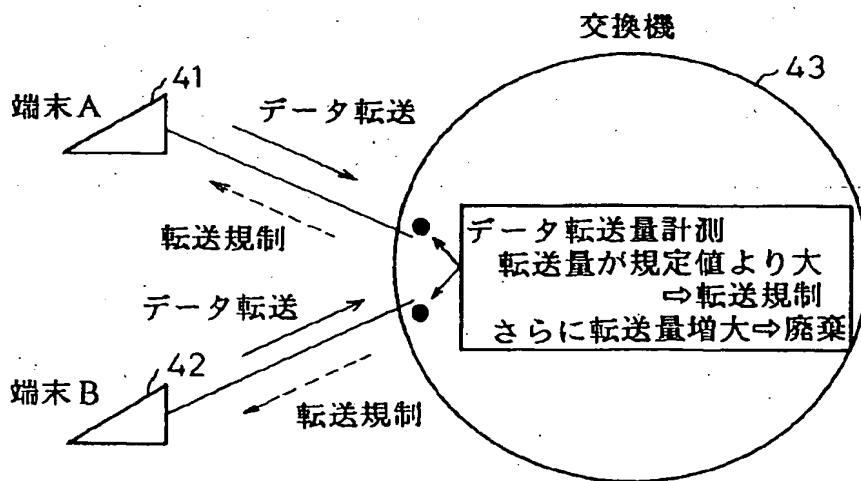
受信データ廃棄規定値の制御例 (2)



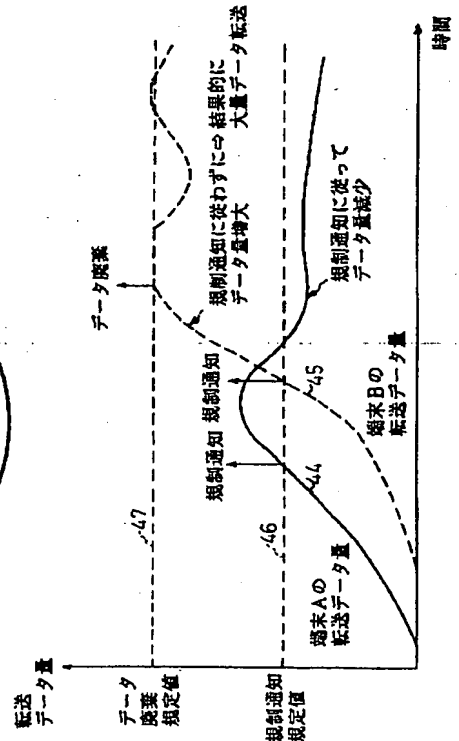
【図 9】

【図 7】

交換ネットワークにおける従来のフロー制御

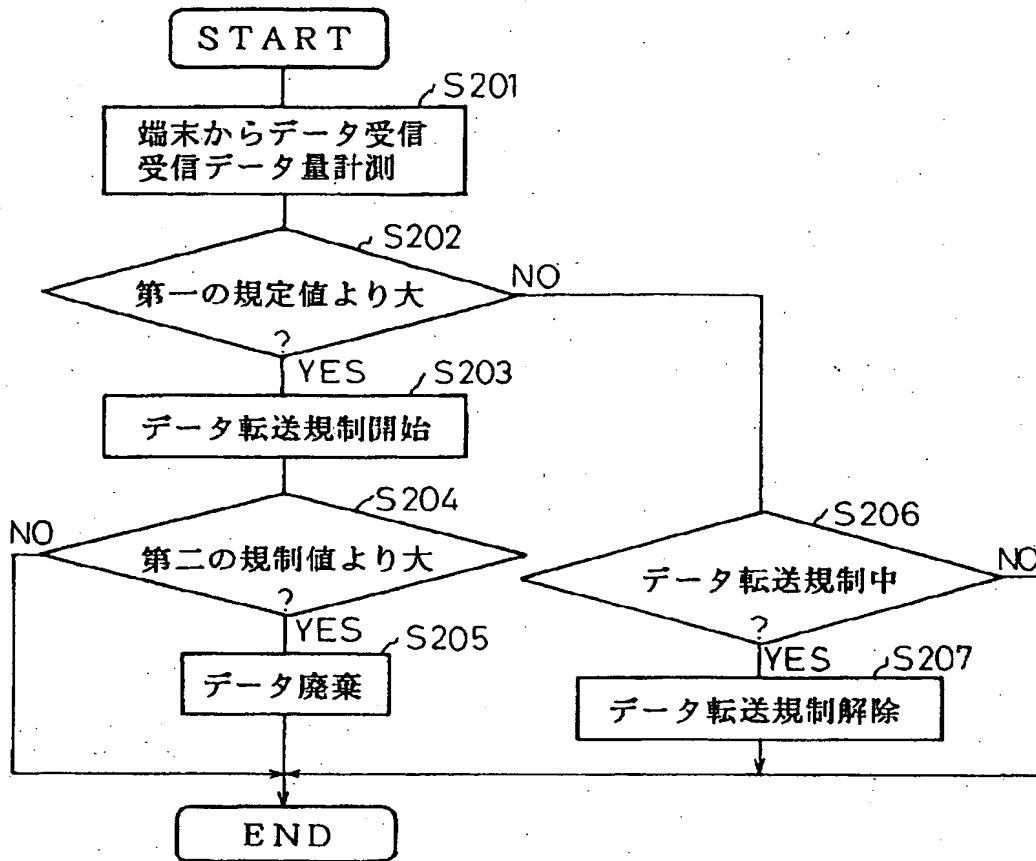


従来の端末データの転送状況



【図 8】

従来のフロー制御の一例



【図11】

アドレス・フィールドのフォーマット

(a)

デフォルト アドレス フィールド (2オクテット)	8	7	6	5	4	3	2	1
	(上位DLCI)						*	EA 0
	(下位DLCI)			FE CN	BE CN	DE	EA 1	

(b)

3オクテット アドレス フィールド	8	7	6	5	4	3	2	1
	(上位DLCI)						*	EA 0
	DLCI			FE CN	BE CN	DE	EA 0	
	(下位DLCI) または DL-コア制御						D/ C	EA 1